

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM MENENTUKAN PENERIMA
PROGRAM BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) PADA
KELURAHAN KEBUMEN**

SKRIPSI



disusun oleh

Indah Juwita Okta Permatasari

16.11.0802

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

**PENERAPAN ALGORITMA C4.5 DALAM MENENTUKAN PENERIMA
PROGRAM BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT) PADA
KELURAHAN KEBUMEN**

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai gelar Sarjana
pada Program Studi Informatika



disusun oleh

Indah Juwita Okta Permatasari

16.11.0802

**PROGRAM SARJANA
PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS AMIKOM YOGYAKARTA
YOGYAKARTA
2020**

PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE C4.5 DALAM MENENTUKAN
PENERIMA PROGRAM BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)
PADA KELURAHAN KEBUMEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Indah Juwita Okta Permatasari

16.11.0802

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi
pada tanggal 14 Mei 2019

Dosen Pembimbing,



Dina Maulina, M.Kom
NIK. 190302250

PENGESAHAN

SKRIPSI

**PENERAPAN ALGORITMA DECISION TREE C4.5 DALAM MENENTUKAN
PENERIMA PROGRAM BANTUAN PANGAN NON TUNAI (BPNT)
PADA KELURAHAN KEBUMEN**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

Indah Juwita Okta Permatasari

16.11.0802

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
pada tanggal 15 Januari 2020

Susunan Dewan Penguji

Nama Penguji

Norhikmah, M.Kom.
NIK. 190302245

Alfie Nur Rahmi, M.Kom.
NIK. 190302240

Dina Maulina, M.Kom.
NIK. 190302250

Tanda Tangan



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 30 Januari 2020

DEKAN FAKULTAS ILMU KOMPUTER



Krisnawati, S.Si, M.T.
NIK. 190302038



PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan bahwa, skripsi ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi pendidikan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Segala sesuatu yang terkait dengan naskah dan karya yang telah dibuat adalah menjadi tanggungjawab saya pribadi.

Yogyakarta, 21 Januari 2020



Okta Permatasari

NIM. 16.11.0802

MOTTO

“Jika kau tak suka sesuatu, ubahlah !
Jika tak bisa, maka ubahlah cara pandangmu tentangnya.”

- Maya Angelou -

“Man saaro ‘ala addarbi wa shola”
“Siapa yang berjalan dengan jalan-Nya akan sampai ke tujuan.”

“Wa maa Alladzatu illaa ba'da Atta'ab”

“Kenikmatan datang setelah kesulitan”



PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin kupanjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan banyak kenikmatan, kelancaran, pertolongan dan kemudahan dalam proses pembuatan skripsi ini. Segala syukur kupanjatkan kepadaMu karena telah menghadirkan orang-orang baik disisiku yang selalu mendukung dan mendo'akanku. Aku persembahkan skripsi ini untuk :

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang terbaik sepanjang masa, terima kasih banyak atas do'anya, terima kasih sudah mendidik dan merawatku. Kalian adalah alasanmu untuk terus berkembang dan sukses.
2. Kakak – kakakku tersayang Tika Puspita Cahyaning Nurani dan Yolanda Elok Pravitasari juga adikku Dimas Caesar Negara Maha Putra, terima kasih selalu menyemangati, semoga kalian selalu bisa menjadi tauladan, menjadi orang yang sukses dunia akhirat, cita-citanya tercapai dan bisa menjadi kebanggaan orang tua.
3. Sahabat ku yang selalu menemani, Mita Pertiwi, Novi Ernawati, Meyfita Diyana, kak Fahri, Ervan Febrianto, dan kak Ryan yang selalu menghibur dan selalu ada dikala susah dan senang. Semoga kalian sukses dan cita-citanya tercapai.
4. Teman-teman kelas S1 IF-13 angkatan 16, semuanya yang tidak bisa kucantumkan disini tanpa terkecuali. Terima kasih atas bantuan dan do'anya.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum wr. wb.

Alhamdulillah rabbi ‘alamin, Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya sehingga penulis diberikan kelancaran dalam menyelesaikan penelitian dan menyusun skripsi yang berjudul “Penerapan Algoritma C4.5 dalam Menentukan Penerima Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) pada Kelurahan Kebumen”.

Penyusunan skripsi ini sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dari program studi Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Amikom Yogyakarta. Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini telah melibatkan banyak pihak yang sangat membantu dan memberikan bimbingan dan doa sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan maksimal. Maka dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. M. Suyanto, M.M. selaku Rektor Universitas Amikom Yogyakarta.
2. Bapak Sudarmawan, M.T. selaku ketua program studi S1 Informatika Universitas Amikom Yogyakarta.
3. Ibu Dina Maulina, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

4. Kepala Kelurahan Kebumen beserta seluruh anggota yang telah membantu penulis memberikan data-data sehingga skripsi ini dapat selesai.
5. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, yang telah membantu dan memberikan semangat dalam penyusunan skripsi sehingga dapat terselesaikan. Semoga Allah SWT membalas amal kebaikan dan melipatgandakan pahala kepada mereka.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna mencapai kesempurnaan. Akhir kata penyusun mengucapkan selamat membaca dan semoga bermanfaat.

Wassalamualaikum wr.wb.

Yogyakarta, 21 Januari 2020
Penulis,

Indah Juwita Okta Permatasari

DAFTAR ISI

JUDUL	i
PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
INTISARI.....	xx
<i>ABSTRACT</i>	xxi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.6.1 Metode Pengumpulan Data.....	5
1.6.2 Metode Analisis	5
1.6.3 Metode Perancangan	6
1.6.4 Metode Pengembangan	6
1.6.5 Metode Pengujian.....	6
1.7 Sistematika Penulisan.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	9

2.1	Tinjauan Pustaka	9
2.2	Dasar Teori	14
2.2.1	Konsep Dasar Sistem	14
2.2.2	Pengertian Sistem Informasi	14
2.2.3	Data Mining	15
2.2.4	Tahapan Proses KDD dalam Data Mining.....	15
2.2.5	Pengelompokan Data Mining.....	18
2.2.6	Pohon Keputusan (Decision Tree)	20
2.2.7	Algoritma C4.5.....	20
2.2.8	Model Pengembangan Waterfall.....	28
2.2.8.1	Pengertian Model Waterfall	28
2.2.8.2	Tahapan Pengembangan Waterfall	28
2.2.9	Perancangan Sistem	30
2.2.9.1	Flowchart	30
2.2.9.2	Data Flow Diagram (DFD)	31
2.2.10	Sistem Basis Data.....	32
2.2.10.1	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	34
2.2.11	Confusion Matrix 2.2.9	35
2.2.12	Pengertian Web	37
2.2.13	Pengertian PHP	37
2.2.14	MySQL.....	38
BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN		40
3.1	Pengertian Singkat Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT).....	40
3.1.1	Program Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT).....	40
3.1.2	Dasar Hukum	40

3.2	Analisis Masalah	41
3.3	Identifikasi Masalah	41
3.4	Analisis SWOT.....	42
3.4.1	Analisis Kekuatan (<i>Strengths</i>).....	42
3.4.2	Analisis Kelemahan (<i>Weakness</i>).....	42
3.4.3	Analisis Peluang (<i>Opportunities</i>).....	43
3.4.4	Analisis Ancaman (<i>Threats</i>).....	43
3.5	Analisis Kebutuhan Sistem	43
3.5.1	Kebutuhan Fungsional	44
3.5.2	Kebutuhan Nonfungsional	44
3.6	Analisis Kelayakan.....	47
3.6.1	Analisis Kelayakan Teknis.....	47
3.6.2	Analisis Kelayakan Operasional	48
3.7	Analisis Data	48
3.8	Flowchart.....	50
3.9	Data Flow Diagram	51
3.9.1	<i>Context Diagram</i>	51
3.9.2	Data Flow Diagram Level 0.....	52
3.9.3	Data Flow Diagram Level 1	52
3.9.3.1	<i>Data Flow Diagram Level 1 Olah Dataset</i>	52
3.9.3.2	Data Flow Diagram Level 1 Proses C4.5.....	53
3.9.3.3	Data Flow Diagram Level 1 Prediksi.....	53
3.10	ERD (Entity Relationship Diagram)	54
3.11	Rancangan Struktur Tabel	54
3.11.1	Rancangan Struktur tb_admin.....	55

3.11.2	Rancangan Struktur tb_atribut	55
3.11.3	Rancangan Struktur tb_nilai_atribut	56
3.11.4	Rancangan Struktur tb_data_training.....	56
3.11.5	Rancangan Struktur tb_data_testing	57
3.12	Analisis Model	57
3.12.1	Kebutuhan Masukan.....	57
3.12	Perancangan Antar Muka	70
3.12.1	Rancangan Tampilan Form Login	70
3.12.2	Tampilan Dashboard	70
3.12.3	Tampilan Halaman Atribut	71
3.12.4	Tampilan Halaman Tambah Atribut	71
3.12.5	Tampilan Halaman Ubah Atribut.....	72
3.12.6	Tampilan Halaman Nilai Atribut	72
3.12.7	Tampilan Halaman Tambah Nilai Atribut	73
3.12.8	Tampilan Halaman Ubah Nilai Atribut.....	73
3.12.9	Tampilan Halaman Data Training.....	74
3.12.10	Tampilan Halaman Import Data.....	74
3.12.11	Tampilan Halaman Tambah Data Training.....	75
3.12.12	Tampilan Halaman Ubah Data Training	75
3.12.13	Tampilan Halaman Data Testing	75
3.12.14	Tampilan Halaman Tambah Data Testing	76
3.12.15	Tampilan Halaman Import Data.....	76
3.12.16	Tampilan Halaman Ubah Data Testing.....	77
3.12.17	Tampilan Halaman Pohon Keputusan.....	77
3.12.18	Tampilan Halaman About.....	78

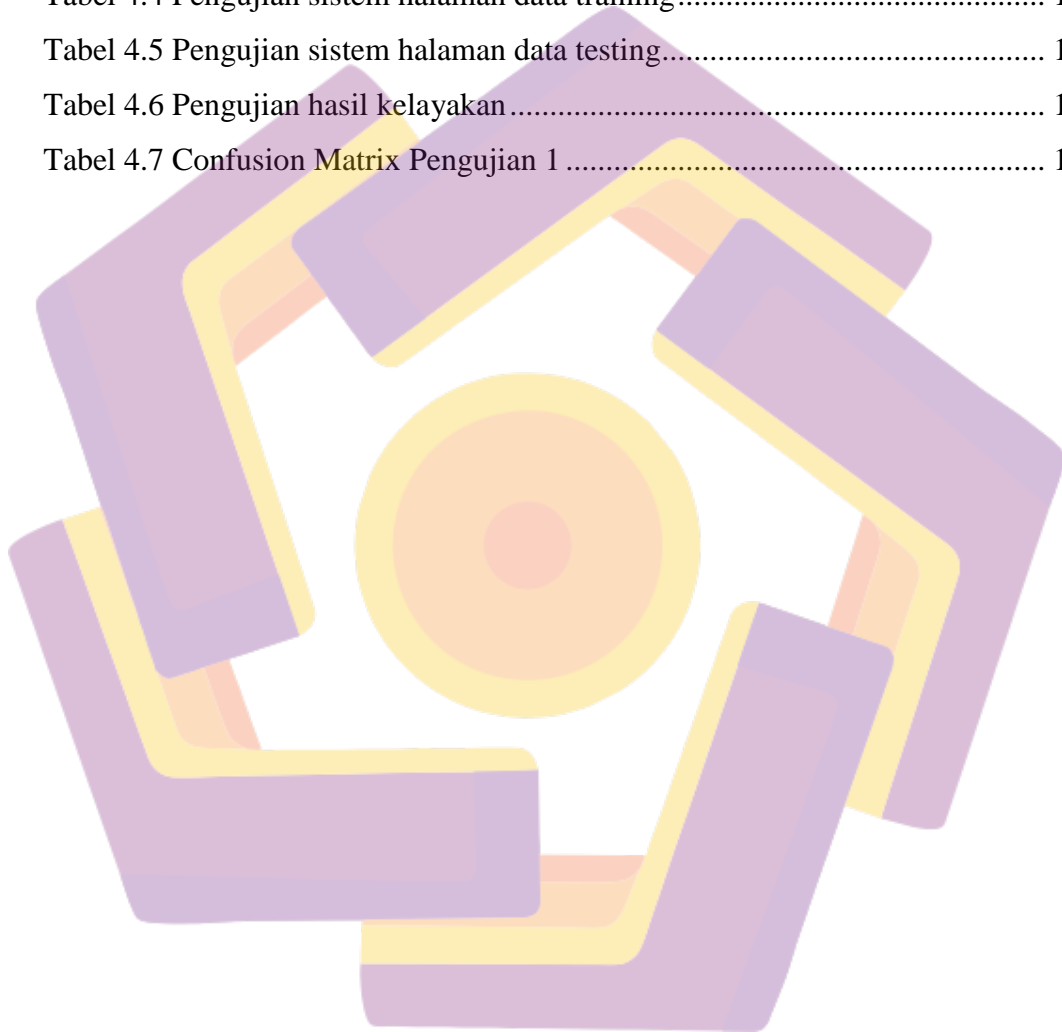
3.13	Pengujian	78
3.13.1	Alat dan Bahan Pengujian	78
3.12.2	Rancangan Skenario Pengujian Alpha (α)	78
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN		82
4.1	Implementasi Sistem	82
4.2	Implementasi Database dan Tabel	82
4.3	Antar Muka (Interface)	85
4.3.1	Form Login	86
4.3.2	Halaman Dashboard	86
4.3.3	Halaman Atribut	87
4.3.4	Halaman Tambah Atribut	87
4.3.5	Halaman Ubah Atribut	88
4.3.6	Halaman Nilai Atribut	88
4.3.7	Halaman Tambah Nilai Atribut	89
4.3.8	Halaman Ubah Nilai Atribut	89
4.3.9	Halaman Data Training	90
4.3.10	Halaman Tambah Data Training	90
4.3.11	Halaman Import Data Training	91
4.3.12	Halaman Ubah Data Training	91
4.3.13	Halaman Data Testing (Prediksi)	92
4.3.14	Halaman Tambah Data Testing	92
4.3.15	Halaman Decision Tree	93
4.3.16	Halaman About	94
4.4	Koneksi Form Database Server	94
4.5	Pembahasan	95

4.5.1	Membuat class C4.5	95
4.5.2	Menghitung Nilai Entrophy	95
4.5.3	Menghitung Nilai Gain Info	96
4.5.4	Menghitung Nilai Split Info	97
4.5.5	Menghitung Nilai Gain Ratio	97
4.5.6	Pembentukan Decision Tree	97
4.5.7	Proses Prediksi	98
4.6	Pengujian	99
4.6.1	<i>Black Box Testing</i>	99
4.6.2	Pengujian Hasil Kelayakan	107
4.6.3	Pengujian Akurasi Confusion Matrix	109
BAB V KESIMPULAN		115
5.1	Kesimpulan	115
5.2	Saran	116
DAFTAR PUSTAKA		117
LAMPIRAN		117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Penelitian.....	12
Tabel 2.2 Keputusan bermain Tennis.....	22
Tabel 2.3 Perhitungan Node 1.....	23
Tabel 2.4 Perhitungan Node 1.1.2.....	26
Tabel 2.5 Simbol Flowchart.....	30
Tabel 2.6 Simbol Data Flow Diagram (DFD).....	32
Tabel 2.7 Simbol – Simbol ERD	34
Tabel 2.8 Model Confusion Matrix.....	36
Tabel 3.1 Spesifikasi perangkat keras tahap perancangan	45
Tabel 3.2 Spesifikasi perangkat keras implementasi	45
Tabel 3.3 Spesifikasi perangkat lunak tahap perancangan.....	46
Tabel 3.4 Spesifikasi perangkat lunak implementasi.....	46
Tabel 3.5 Rancangan Struktur tb_admin.....	55
Tabel 3.6 Rancangan Struktur tb_ atribut	55
Tabel 3.7 Rancangan Struktur tb_nilai_atribut	56
Tabel 3.8 Rancangan Struktur tb_data_training	56
Tabel 3.9 Rancangan Struktur tb_data_testing	57
Tabel 3.10 Kebutuhan Masukan	61
Tabel 3.11 Hasil Perhitungan Node 1	57
Tabel 3.12 Hasil Perhitungan Node 2	59
Tabel 3.13 Hasil perhitungan node 3	61
Tabel 3.14 Hasil perhitungan node 4	63
Tabel 3.15 Hasil perhitungan node 5	64
Tabel 3.16 Hasil perhitungan node 6	66
Tabel 3.17 Hasil perhitungan node 7	68
Tabel 3.18 Rancangan pengujian sistem halaman login	78
Tabel 3.19 Rancangan pengujian sistem halaman atribut.....	79
Tabel 3.20 Rancangan pengujian sistem halaman nilai atribut.....	79

Tabel 3.21 Rancangan pengujian sistem halaman data training	80
Tabel 3.22 Rancangan pengujian sistem halaman data testing	80
Tabel 4.1 Pengujian sistem halaman login.....	100
Tabel 4.2 Pengujian sistem halaman atribut	101
Tabel 4.3 Pengujian sistem halaman nilai atribut	102
Tabel 4.4 Pengujian sistem halaman data training.....	103
Tabel 4.5 Pengujian sistem halaman data testing.....	105
Tabel 4.6 Pengujian hasil kelayakan.....	107
Tabel 4.7 Confusion Matrix Pengujian 1	112

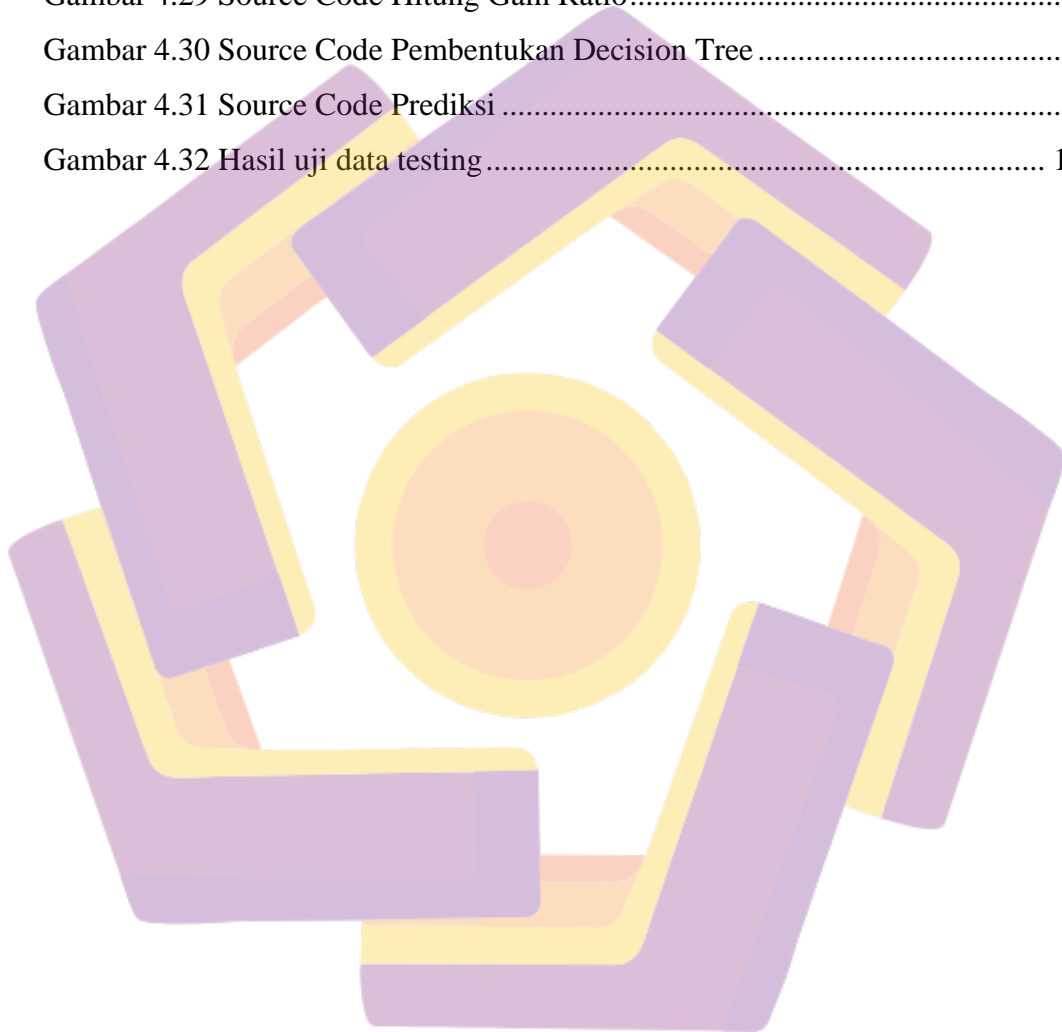


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bidang Ilmu Data Mining	15
Gambar 2.2 Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1.1	25
Gambar 2.3 Pohon Keputusan Hasil Perhitungan Node 1.1.2	27
Gambar 2.4 Tahap Pengembangan Waterfall	30
Gambar 3.1 Flowchart system	51
Gambar 3.2 Context Diagram	52
Gambar 3.3 Data Flow Diagram Level 0	52
Gambar 3.4 Data Flow Diagram level 1 olah dataset	53
Gambar 3.5 Data Flow Diagram level 1 proses hitung C4.5	53
Gambar 3.6 Data Flow Diagram level 1 Prediksi	54
Gambar 3.7 Entity Relationship Diagram	54
Gambar 3.8 Pohon hasil perhitungan node 1	58
Gambar 3.9 Pohon keputusan hasil perhitungan node 2	60
Gambar 3.10 Pohon keputusan hasil perhitungan node 3	62
Gambar 3.11 Pohon keputusan hasil perhitungan node 4	64
Gambar 3.12 Pohon keputusan hasil perhitungan node 5	66
Gambar 3.13 Pohon keputusan hasil perhitungan node 6	68
Gambar 3.14 Pohon keputusan hasil perhitungan node 7	69
Gambar 3.15 Rancangan tampilan form login	70
Gambar 3.16 Rancangan tampilan dashboard	70
Gambar 3.17 Rancangan tampilan atribut	71
Gambar 3.18 Rancangan tampilan tambah atribut	71
Gambar 3.19 Rancangan tampilan edit atribut	72
Gambar 3.20 Rancangan tampilan nilai atribut	72
Gambar 3.21 Rancangan tampilan tambah nilai atribut	73
Gambar 3.22 Rancangan tampilan halaman about	73
Gambar 3.23 Rancangan tampilan halaman data training	74
Gambar 3.24 Rancangan tampilan import data	74

Gambar 3.25 Rancangan tampilan tambah data training	75
Gambar 3.26 Rancangan tampilan ubah data training	75
Gambar 3.27 Rancangan tampilan halaman data training	76
Gambar 3.28 Rancangan tampilan halaman tambah data testing	76
Gambar 3.29 Rancangan tampilan halaman import data	76
Gambar 3.30 Rancangan tampilan halaman ubah data testing	77
Gambar 3.31 Rancangan tampilan halaman pohon keputusan	77
Gambar 3.32 Rancangan tampilan halaman about.....	78
Gambar 4.1 Pembuatan Database spk_bpnt.....	83
Gambar 4.2 Tabel Tabel Admin.....	83
Gambar 4.3 Tabel Atribut	84
Gambar 4.4 Tabel Nilai Atribut	84
Gambar 4.5 Tabel Data Training	85
Gambar 4.6 Tabel Data Testing	85
Gambar 4.7 Relasi Tabel Database spk_bpnt	85
Gambar 4.8 Tampilan form login.....	86
Gambar 4.9 Tampilan halaman dashboard.....	87
Gambar 4.10 Tampilan halaman atribut.....	87
Gambar 4.11 Tampilan Halaman Tambah Atribut	88
Gambar 4.12 Tampilan Halaman Ubah Atribut.....	88
Gambar 4.13 Tampilan Halaman Nilai Atribut.....	88
Gambar 4.14 Tampilan Halaman Tambah Nilai Atribut	89
Gambar 4.15 Tampilan Halaman Ubah Nilai Atribut.....	89
Gambar 4.16 Tampilan Halaman Data Training.....	90
Gambar 4.17 Tampilan Halaman Tambah Data Training.....	90
Gambar 4.18 Tampilan Halaman Import Data Training	91
Gambar 4.19 Halaman Tampilan Ubah Data Training	91
Gambar 4.20 Halaman Tampilan Data Testing.....	92
Gambar 4.21 Halaman Tampilan Tambah Data Testing	93
Gambar 4.22 Tampilan Halaman Decision Tree.....	93
Gambar 4.23 Halaman Tampilan About	94

Gambar 4.24 Source Code Koneksi Database	94
Gambar 4.25 Source Code Class Mal45	95
Gambar 4.26 Source Code Hitung Entrophy	96
Gambar 4.27 Source Code Hitung Gain Info.....	96
Gambar 4.28 Source Code Hitung Split Info	97
Gambar 4.29 Source Code Hitung Gain Ratio.....	97
Gambar 4.30 Source Code Pembentukan Decision Tree	98
Gambar 4.31 Source Code Prediksi	99
Gambar 4.32 Hasil uji data testing	112



INTISARI

Bantuan Pangan Non Tunai (BPNT) adalah salah satu bantuan dari pemerintah yang diberikan kepada keluarga penerima manfaat (KPM). Kelurahan Kebumen adalah salah satu kelurahan yang memiliki jumlah penduduk sebanyak 2.324 penduduk, banyaknya pengusul yang masuk tentunya sangat merepotkan bagi pemerintah daerah dalam menyeleksi masyarakat yang menerima bantuan. Selama ini, pemilihan calon penerima program bantuan masih dilakukan secara manual dengan cara survei dan mengisi form pendataan penduduk miskin atau validasi data, sehingga terdapat beberapa permasalahan bahwa distribusi pembagian bantuan pangan non tunai tidak jatuh pada pihak yang tepat sehingga menimbulkan rasa ketidakadilan terhadap keluarga miskin lainnya.

Pentingnya kebutuhan sistem menggunakan algoritma decision tree C4.5 dalam pengambilan keputusan penyeleksian calon penerima program bantuan pangan non tunai (BPNT). Dengan memadukan data dan pengetahuan untuk meningkatkan efektivitas dalam proses pengambilan keputusan, diharapkan dapat membantu para pembuat keputusan dalam memutuskan alternatif – alternatif terbaik dengan menentukan rumah tangga sasaran yang tepat untuk menerima program bantuan pangan non tunai (BPNT) tersebut.

Dari hasil pengujian *confusion matrix* dapat diketahui bahwa sistem yang dibuat menghasilkan tingkat keberhasilan yang cukup tinggi, yaitu dengan nilai akurasi sebesar 97,95%, presisi sebesar 96,87% dan recall sebesar 100%.

Kata Kunci : *BPNT, Algoritma C4.5, Confusion matrix*

ABSTRACT

Non-Cash Food Aid (BPNT) is one of the assistance provided by the government to beneficiary families (KPM). Kebumen Village is one of the villages that has a population of 2,324 people, the number of proposals that enter is certainly very troublesome for the local government in selecting the people who receive aid. During this time, the selection of prospective beneficiaries of the aid program is still done manually by means of surveys and filling in the data collection forms of the poor or validating data, so there are some problems that the distribution of non-cash food aid distribution does not fall to the right parties so that it creates a sense of injustice towards other poor families .

The importance of the system needs to use the decision tree C4.5 algorithm in making the decision to select prospective recipients of non-cash food assistance programs (BPNT). By combining data and knowledge to improve effectiveness in the decision making process, it is hoped that it can help decision makers in deciding the best alternatives by determining the right target household to receive the non-cash food assistance (BPNT) program.

From the results of confusion matrix testing, it can be seen that the system created produces a fairly high success rate, namely with an accuracy value of 97.95%, a precision of 96.87% and a recall of 100%.

Keywords: *BPNT, C4.5 Algorithm, Confusion matrix*